

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011489555 **Image available**
WPI Acc No: 1997-467460/*199743*
XRPX Acc No: N97-389857

Scanning optical apparatus for e.g. digital copier, laser printer, laser duplicator, laser PPF - includes lens holder that supports collimator lens and cylinder lens, and has shape in which upper side surface opens wide only in lower ends of collimator and cylinder lenses

Patent Assignee: RICOH KK (RICO)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week | |
|------------|------|----------|-------------|------|----------|--------|---|
| JP 9218368 | A | 19970819 | JP 9625576 | A | 19960213 | 199743 | B |

Priority Applications (No Type Date): JP 9625576 A 19960213

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan | Pg | Main IPC | Filing Notes |
|------------|------|-----|----|-------------|--------------|
| JP 9218368 | A | | 4 | G02B-026/10 | |

Abstract (Basic): JP 9218368 A

The apparatus has a collimator lens (18) that makes the diverging laser beams from a laser diode (16) parallel. An aperture (20) limits the laser beam from the collimator lens. A cylinder lens (22) forms the laser beam from the collimator lens to a line image along a main scanning direction, and has power only in a sub operation direction.

An image formation lens (10) condenses the laser beam deflected by a deflector near a scanned layer. A lens holder (26) supports the collimator lens and cylinder lens. The lens holder is formed in the shape in which the upper side surface is wide opened only in the lower ends of the collimator and cylinder lenses.

ADVANTAGE - Improves assembly operation and simplifies optical alignment.

Dwg.1/5

Title Terms: SCAN; OPTICAL; APPARATUS; DIGITAL; COPY; LASER; PRINT; LASER; DUPLICATE; LASER; LENS; HOLD; SUPPORT; COLLIMATE; LENS; CYLINDER; LENS; SHAPE; UPPER; SIDE; SURFACE; OPEN; WIDE; LOWER; END; COLLIMATE; CYLINDER; LENS

Derwent Class: P75; P81; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): G02B-026/10

International Patent Class (Additional): B41J-002/44; H04N-001/04

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A03D; T04-G04A1; W02-J01A; W02-J02B2B

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-218368

(43) 公開日 平成9年(1997)8月19日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | P I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|---------------|---------|
| G 0 2 B 26/10 | | | G 0 2 B 26/10 | F |
| B 4 1 J 2/44 | | | H 0 4 N 1/04 | 1 0 6 Z |
| H 0 4 N 1/04 | 1 0 6 | | B 4 1 J 3/00 | D |

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全4頁)

(21) 出願番号 特願平8-25576

(22) 出願日 平成8年(1996)2月13日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 高梨 健一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

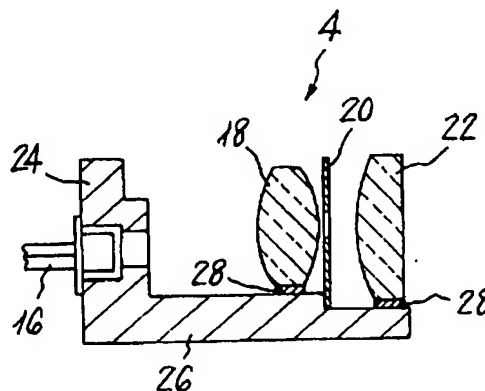
(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54) 【発明の名称】 走査光学装置

(57) 【要約】

【課題】 光源ユニットにおける組立の容易化と組立精度の向上を促進させる。

【解決手段】 光源ユニット4は、光源としてのレーザーダイオード16と、このレーザーダイオード16から出た発散光束を平行化するカップリングレンズ系としてのコリメータレンズ18と、このコリメータレンズ18から出た光束を制限するアパーチャ20と、コリメータレンズ18からの光束を主走査方向に長い線像に結像するシリンダレンズ系としてのシリンダレンズ22と、レーザーダイオード16を保持する固定部材24と、コリメータレンズ18等を保持するレンズ保持部材26とから構成されている。レンズ保持部材26はコリメータレンズ18等の下端のみを固定可能な上・側面開放形状に形成されており、光源の固定部材24とアラスチックで一体成形されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】光源と、該光源から出た発散光束をカップリングするカップリングレンズ系と、該カップリングレンズ系から射出した光束を主走査方向に長い線像に結像せしめ副操作方向にのみパワーを有するシリンドラレンズ系と、上記線像の近傍に偏向面を有し上記光束を偏向するとともに被走査面上を略等速度に走査する偏向器と、該偏向器によって偏向された光束を被走査面近傍に集光する結像レンズ系とが備えられた走査光学装置において、上記カップリングレンズ系とシリンドラレンズ系が一つのレンズ保持部材上に支持され、該レンズ保持部材は、上記カップリングレンズ系等の下端のみを固定可能な上・側面が開放された形状を有していることを特徴とする走査光学装置。

【請求項2】上記カップリングレンズ系とシリンドラレンズ系が接着により固定されていることを特徴とする請求項1記載の走査光学装置。

【請求項3】上記レンズ保持部材がプラスチック材料により成形されていることを特徴とする請求項1又は2記載の走査光学装置。

【請求項4】上記レンズ保持部材が上記光源の固定部材と一体に形成されていることを特徴とする請求項1又は2又は3記載の走査光学装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル複写機、レーザプリンタ、レーザPPE、レーザ印刷機等の画像形成装置に用いられる走査光学装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の走査光学装置では、例えばレーザダイオードから出た発散光束をコリメータレンズによって平行化した後、シリンドラレンズによって線状の光束に集光し、ポリゴンミラーによって偏向走査するとともに結像レンズ系を介して感光体に結像させるようになっている。このような走査光学装置を組み立てる場合には、光源としての半導体レーザとコリメータレンズを一体に組付けて一つの光源ユニットを形成し、この光源ユニットとシリンドラレンズとを個別に装置のハウジングに取り付けることが一般的に行われている。コリメータレンズと半導体レーザは筒状のレンズ保持部材、筒状の鏡筒にそれぞれ保持されており、組付けはこれらの筒状部材の開口部を嵌合することによって行われている。

【0003】しかしながら、上述のような組立方式の場合、カップリングレンズ系とシリンドラレンズ系が個別に装置のハウジングに取り付けられる形態であるため、ハウジングに対するカップリングレンズ系の位置を調整するたびにカップリングレンズ系に対するシリンドラレンズ系の調整が必要であり、それ故にハウジングに対するシリンドラレンズ系の取付部を高精度に仕上げる必要がある

なかった。このため、組付作業の煩雑さに加えて、装置全体の製造コストの低減を妨げる、という問題があった。このような問題に対処すべく、特開平7-306348号公報には、シリンドラレンズ系を一体に有するレンズ保持手段によってカップリングレンズ系を保持する技術が開示されている。その要旨は、カップリングレンズ系とシリンドラレンズ系を同一のレンズ保持手段によって保持することである。これを具体的に説明すると、図5に示すように、プラスチック製の筒状のレンズ保持部材30の底面には、シリンドラレンズ32が一体に形成されており、ガラス製のコリメータレンズ34をレンズ保持部材30の段差部30aに当接するまで挿入した後熱カシメ等の手段で固定している。このように、コリメータレンズ34とシリンドラレンズ32を一体に有するレンズ保持部材30を構成した後、レンズ保持部材30の開口部を光源としての半導体レーザ36が一体に組付けられた鏡筒38に嵌合し、半導体レーザ36や図示しないポリゴンミラーに対する光学的位置合わせをした後嵌合部を接着剤で固定するものである。

【0004】上記のようにコリメータレンズ34とシリンドラレンズ32を一体に組付けた場合、コリメータレンズ34の調整に同期してシリンドラレンズ32も変位することになるので、コリメータレンズ34を調整するたびにシリンドラレンズ32を調整する必要はない。従って、光学系の低コスト化と組立作業の簡略化を図ることができるとともに部品点数の低減も図れ、装置の製造コストの低減に大きく寄与できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記特開平7-306348号公報に開示される技術は、カップリングレンズ系とシリンドラレンズ系を一体に組付けるという技術思想においては、上述の通りその意義は大きい。が、筒状のレンズ保持部材を用いる点は従前からの構成を踏襲している。これは、光源側との嵌合において最も適した形状という固定観念に基づくものであると思われる。しかしながら、筒状のレンズ保持部材で両レンズの一体化を図った場合、極めて自由度の小さい筒内でレンズ間の位置決めをしなければならず、このため作業の面倒さに加えてレンズ間の位置合わせ精度が低下し易い、という問題を抱えている。

【0006】そこで、本発明は、カップリングレンズ系とシリンドラレンズ系を一体に組付けるという技術思想を踏まえた上で、組立時の自由度が大きく、よって光学的位置合わせも迅速且つ高精度に行える走査光学装置の提供を、その目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、光源側との嵌合性よりも光学系の生命ともいべきレンズ間の位置合わせの容易性を優先させるという考えの下、レンズ保持部材における無駄の無い究極的な形状を追求したもので

ある。具体的には、請求項1記載の発明では、カップリングレンズ系とシリンダレンズ系の両レンズの固定をその下端のみで行い、それ以外の空間は作業・調整スペースとして確保する、という構成を採っている。請求項2記載の発明では、上記カップリングレンズ系とシリンダレンズ系が接着により固定されている、という構成を採っている。請求項3記載の発明では、生産性の向上を図るべく、上記レンズ保持部材をプラスチック材料により一体成形する、という構成を採っている。請求項4記載の発明では、組立の効率を図るべく、上記レンズ保持部材が上記光源の固定部材と一体に形成されている、という構成を採っている。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1乃至図4に基づいて説明する。図4に示すように、走査光学装置2には、一体化された光源ユニット4と、この光源ユニット4から射出された光束を偏向するとともに被走査面としての感光体6の表面を略等速度に走査する偏向器8と、この偏向器8によって偏向された光束を感光体6の表面近傍に集光する結像レンズ10と、走査開始決定手段としての同期検知手段12が備えられている。同期検知光束Dは、結像レンズ10の光軸10aと角度 θ Dを成し、絞り14を通過して同期検知手段12（フォトダイオード）に入射する。

【0009】光源ユニット4は、光源としてのレーザーダイオード16と、このレーザーダイオード16から出た発散光束を平行化するカップリングレンズ系としてのコリメータレンズ18と、このコリメータレンズ18から出た光束を制限するアパーチャ20と、コリメータレンズ18からの光束を主走査方向に長い線像に結像するシリンダレンズ系としてのシリンダレンズ22と、レーザーダイオード16を保持する固定部材24と、コリメータレンズ18等を保持するレンズ保持部材26とから構成されている。

【0010】本実施例では、固定部材24とレンズ保持部材26はプラスチックで一体成形されており、固定部材24にはレーザーダイオード16の収容孔24a及び光通過孔24bが形成されている。レンズ保持部材26は、図2に示すように、コリメータレンズ18を保持する湾曲面部26aと、この湾曲面部26aの先端側に段差を介して形成された平面部26bから構成されており、平面部26bにはシリンダレンズ22が保持されている。また、段差部の垂直面部26cには、図3に示すように、アパーチャ20が保持されている。図1に示すように、レンズ保持部材26に対するコリメータレンズ18等の固定は、接着剤28（例えば紫外線硬化タイプ）で下端を接着することによってなされている。この接着固定は、コリメータレンズ18及びシリンダレンズ22のレーザーダイオード16や偏向器8に対する光学的位置合わせを行った後なされる。

【0011】レンズ保持部材26の湾曲面部26aの曲面は、従来における円筒形状のレンズ保持部材の内周面の一部に相当するものであり、また、平面部26bは、従来の装置のハウジングにおけるシリンダレンズの取付面に相当するものである。従って、従来用いられているコリメータレンズ18やシリンダレンズ22をそのまま使用して良好に固定することができる。

【0012】コリメータレンズ18とシリンダレンズ22を一つのレンズ保持部材26に一体的に固定する構造であるので、光学的位置合わせをして一旦固定した後はコリメータレンズ18を調整するたびにシリンダレンズ22を調整する必要はない。従って、光学系の低コスト化と組立作業の簡略化を図ることができるとともに部品点数の低減も図れ、装置の製造コストの低減に大きく寄与できる。また、レンズ保持部材26は、コリメータレンズ18等の下端のみを固定可能な開放形状であるため、固定時の設置並びに調整をあらゆる角度から行うことができ（自由度大）、よって作業性並びに取付精度を一層向上させることができる。

【0013】上記実施例では、レーザーダイオード16を保持する固定部材24とレンズ保持部材26とを一体成形したが、個別に形成して結合する構成としてもよい。また、レンズ保持部材26は、湾曲面部26aと平面部26bが個別に形成されて一体に組付けられたものでもよい。

【0014】

【発明の効果】請求項1、2、3記載の発明によれば、カップリングレンズ系とシリンダレンズ系を一つのレンズ保持部材上に固定するとともに、該レンズ保持部材を両レンズの下端のみを固定可能な開放形状としたので、組立作業における自由度が大幅に向上し、よって組立の容易化並びに光学的位置合わせの容易化を一層向上させることができる。請求項4記載の発明によれば、光源の固定部材とレンズ保持部材とを一体に形成する構成としたので、部品点数の低減によるより一層の組立の容易化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す光源ユニットの概要断面図である。

【図2】光源の固定部材とレンズ保持部材の斜視図である。

【図3】レンズ保持部材のアパーチャ保持部分の斜視図である。

【図4】装置全体の概要平面図である。

【図5】従来における光源ユニットの概要断面図である。

【符号の説明】

8 偏向器

10 結像レンズ

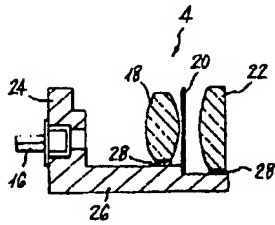
18 カップリングレンズ系としてのコリメータレンズ

22 シリンダレンズ系としてのシリンダレンズ

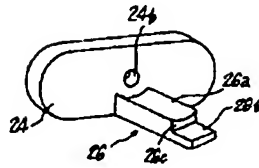
26 レンズ保持部材

24 固定部材

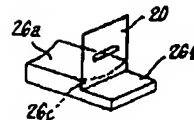
【図1】



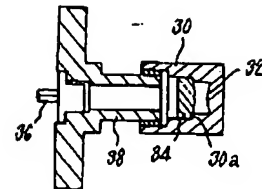
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

